

PAT-NO: JP411176855A

DOCUMENT- JP 11176855 A
IDENTIFIER:

TITLE: MANUFACTURE OF RESIN SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE AND
APPARATUS ADOPTING THE METHOD

PUBN-DATE: July 2, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
INOUE, AKINOBU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OKI ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09338899

APPL-DATE: December 9, 1997

INT-CL H01L021/56 , B29C045/02 , B29C045/14 , B29C045/30 ,
(IPC): B29C045/34

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method of resin sealed semiconductor device with high reliability in which no void nor wire flow is caused and no chipping is caused in the mold, and to provide the device adopting the method.

SOLUTION: In the manufacture of a resin sealed semiconductor device, a gate block 8 with a resin injection path having a wide resin injection port is placed to one corner from four corners of a cavity 9 acting as a resin mold package region and bent blocks 10-1, 10-2, 10-3 having a resin flow-out path are placed to the remaining three corners. Then the flow of the resin from the resin injection/flow-out path is controlled by rotating the bent blocks 10-1, 10-2, 10-3.

COPYRIGHT: (C) 1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-176855

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月2日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 L 21/56

H 0 1 L 21/56

T

B 2 9 C 45/02

B 2 9 C 45/02

45/14

45/14

45/30

45/30

45/34

45/34

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-338899

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(22) 出願日 平成9年(1997)12月9日

(72) 発明者 井上 明信

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気

工業株式会社内

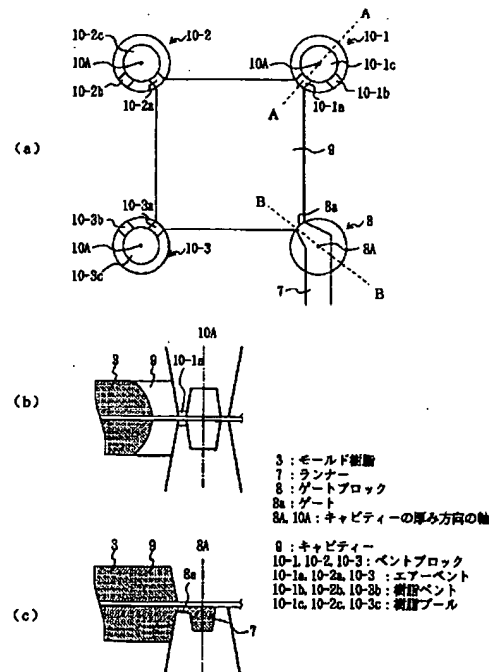
(74) 代理人 弁理士 清水 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 樹脂封止半導体装置の製造方法及びそのための装置

(57) 【要約】

【課題】 成形品にボイドやワイヤー流れがなく、また、成形品側へのカケの発生がない信頼性の高い樹脂封止半導体装置の製造方法及びそのための装置を提供する。

【解決手段】 樹脂封止半導体装置の製造方法において、樹脂モールドパッケージ領域となるキャビティ9の4隅の内1隅に樹脂注入口が広い樹脂注入路を有するゲートブロック8と、残り3隅に樹脂流出路を有するベントブロック10-1、10-2、10-3を配置し、樹脂注入時に前記ベントブロック10-1、10-2、10-3を回転させ、樹脂注入／流出路の流れをコントロールする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂封止半導体装置の製造方法において、(a)樹脂モールドパッケージ領域となるキャビティの4隅の内1隅に樹脂注入口が広い樹脂注入路を有するゲートブロックと、残り3隅に樹脂流出路を有するベントブロックを配置し、(b)樹脂注入時に前記ベントブロックを回転させ、樹脂注入/流出路の流れをコントロールすることを特徴とする樹脂封止半導体装置の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の樹脂封止半導体装置の製造方法において、前記キャビティ内への樹脂充填完了後、前記ゲートブロックを回転させてゲートを閉じ、樹脂モールドパッケージと前記ゲートを切り離すことを特徴とする樹脂封止半導体装置の製造方法。

【請求項3】 請求項1記載の樹脂封止半導体装置の製造方法において、前記キャビティ内への樹脂充填完了後、前記ベントブロックを回転させてベント部の樹脂ベントを開放し、樹脂プールに樹脂を流出させることを特徴とする樹脂封止半導体装置の製造方法。

【請求項4】 樹脂封止半導体装置の製造装置において、(a)樹脂モールドパッケージを形成するキャビティ本体と、(b)該キャビティ本体の4隅の内1隅に、該キャビティ本体とは分離され、樹脂注入口が広く、該キャビティ本体の厚み方向の軸を中心に回転可能な樹脂注入路を有するゲートブロックと、(c)前記キャビティ本体の残り3隅に、該キャビティ本体とは分離され、該キャビティ本体の厚み方向の軸を中心に回転可能な樹脂流出路を有するベントブロックとを備え、(b)樹脂注入時に前記ベントブロックを回転させ、樹脂注入/流出路の流れをコントロールする手段とを具備することを特徴とする樹脂封止半導体装置の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体集積回路素子をモールド樹脂にて封止するための樹脂封止半導体装置の製造方法及びそのための装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、このような分野の技術としては、以下に示すようなものがあった。図4はかかる従来の半導体装置のモールド樹脂注入装置の模式平面図、図5はその半導体装置のモールド樹脂注入装置の断面図である。これらの図に示すように、従来のモールド樹脂封止方法は、半導体素子が搭載されたリードフレーム1を上下型からなる半導体装置の下型へセットし、モールド樹脂3をポット4内へ投入した後、半導体装置の上下型が挟持されプランジャー5を上昇させることにより、モールド樹脂3がカル6→ランナ7→ゲート8aを通り、キャビティ9内に入り充填され、樹脂モールドパッケージ2が成形される。

【0003】その際、モールド樹脂3の流れる空間のエ

アーは、エアーベント10aより半導体装置の外へ出される。成形されたリードフレーム1は半導体装置内から取り出され、ゲート8aを境に分離される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の半導体装置のモールド樹脂注入方法では、半導体装置の樹脂注入及び成形品の分離において下記のような問題点があった。

(1)モールド樹脂封止時の成形品にボイドやワイヤー流れが発生する。

(2)成形品の分離時、成形品側にカケが発生する。

【0005】特に、成形品の分離時に成形品側にカケが発生するのを防止するために、従来のモールド樹脂封止のゲートの樹脂注入口を出来るだけ狭くして、樹脂を注入するようにしている。そのために、樹脂注入口での樹脂の流れは速くなり、樹脂注入口付近でのワイヤー流れが発生し易いといった問題があった。本発明は、上記問題点を除去し、成形品にボイドやワイヤー流れがなく、また、成形品側へのカケの発生がない信頼性の高い樹脂封止半導体装置の製造方法及びそのための装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、

(1)樹脂封止半導体装置の製造方法において、樹脂モールドパッケージ領域となるキャビティの4隅の内1隅に樹脂注入口が広い樹脂注入路を有するゲートブロックと、残り3隅に樹脂流出路を有するベントブロックを配置し、樹脂注入時に前記ベントブロックを回転させ、樹脂注入/流出路の流れをコントロールするようにしたものである。

【0007】(2)上記(1)記載の樹脂封止半導体装置の製造方法において、前記キャビティ内への樹脂充填完了後、前記ゲートブロックを回転させてゲートを閉じ、樹脂モールドパッケージと前記ゲートを切り離すようにしたものである。

(3)上記(1)記載の樹脂封止半導体装置の製造方法において、前記キャビティ内への樹脂充填完了後、前記ベントブロックを回転させてベント部の樹脂ベントを開放し、樹脂プールに樹脂を流出させるようにしたものである。

【0008】(4)樹脂封止半導体装置の製造装置において、樹脂モールドパッケージを形成するキャビティ本体と、このキャビティ本体の4隅の内1隅に、このキャビティ本体とは分離され、樹脂注入口が広く、このキャビティ本体の厚み方向の軸を中心に回転可能な樹脂注入路を有するゲートブロックと、前記キャビティ本体の残り3隅に、このキャビティ本体とは分離され、このキャビティ本体の厚み方向の軸を中心に回転可能な樹脂流出路を有するベントブロックとを備え、樹脂注入時に前記

ベントブロックを回転させ、樹脂注入／流出路の流れをコントロールする手段とを具備するようにしたものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明の半導体装置のモールド樹脂注入の第1工程の説明図であり、図1(a)はその模式平面図、図1(b)はそのエアベント部〔図1(a)のA-A線〕の断面図、図1(c)はそのゲートブロック部〔図1(a)のB-B線〕の断面図である。図2は本発明の半導体装置のモールド樹脂注入の第2工程の説明図であり、図2(a)はその模式平面図、図2(b)はそのエアベント部〔図2(a)のA'-A'線〕の断面図である。図3は本発明の半導体装置のモールド樹脂注入の第3工程の説明図であり、図3(a)はその模式平面図、図3(b)はそのゲートブロック部〔図3(a)のB'-B'線〕の断面図である。

【0010】以下、これらの図を参照しながら、本発明の実施例を示すモールド樹脂封止方法を順次説明する。

(1) まず、図4及び図5に示した従来のものと同様に、半導体素子が搭載されたリードフレームを、上下型からなる半導体装置の下部へセットし、モールド樹脂をポット内へ投入する。その後、半導体装置の上下型が挟持され、プランジャを上昇させる。

【0011】すると、図1に示すように、モールド樹脂は、カルーランナー7→ゲート8aを通り、キャビティ9内に入り充填される。ここで、ゲート8aは樹脂注入口の断面積を大きくして、樹脂の注入速度が早くなるようにする。このように、樹脂注入口の断面積を大きくしても、後述するように、樹脂封止後は、ゲートブロック(駒)8を回転させて、ゲートを分離するので、成形品にカケが生じる恐れはない。

【0012】その場合に、図1(c)に示すように、ゲートブロック(駒)8ではランナー7、ゲート(注入口)8aを介して、キャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)9にモールド樹脂3が封入される。そして、図1(b)に示すように、ベントブロック(駒)10-1ではキャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)9に連通されるエアベント10-1aが形成されており、キャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)9内にあったエアは排気される。

【0013】(2) 次いで、モールド樹脂3がキャビティ9内に入り充填され、キャビティ9内に所定の注入圧力が加かった時点で、図2に示すように、ベントブロック10-1(ベントブロック10-2と10-3も同様)が、キャビティ9の厚み方向の軸10Aを中心にして回転し、モールド樹脂3は樹脂ベント10-1b(樹脂ベント10-2b、樹脂ベント10-2cも同様)を通り、樹脂プール10-1c(樹脂プール10-2c、樹脂プール10-3cも同様)に入り、キャビティ

ィー9内にモールド樹脂3が充填され、モールド樹脂3の充填が全て完了される。

【0014】その場合、図2(b)に示すように、キャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)9から押し出されるモールド樹脂は、キャビティ9に連通される樹脂ベント10-1b(樹脂ベント10-2b、樹脂ベント10-2cも同様)を通り樹脂プール10-1c(樹脂プール10-2c、樹脂プール10-3cも同様)にプールされる。

10 【0015】(3) その後、図3(a)に示すように、キャビティ9の厚み方向の軸8A〔ブロック(駒)の軸〕を中心にしてゲートブロック8が回転し、ゲート8aの部分でモールド樹脂が分離され〔図3(b)も参照〕、所定の樹脂キュアの後、成形されたリードフレーム1は半導体装置から取り出される。ベントブロック10-2、10-3についても、ベントブロック10-1と同様な動作を同時に行う。

【0016】以下、本発明の実施例の動作について説明する。本発明の構成について説明すると、キャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)9の4隅の内1隅にゲート部を有するキャビティ本体とは分割されたブロック(駒)が必要に応じて回転機構(図示なし)により動作する。つまり、キャビティの厚み方向の軸8Aを中心としてブロック(駒)が回転する。

【0017】また、キャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)9の残り3隅にエアベント10-1a、10-2a、10-3a、樹脂ベント10-1b、10-2b、10-3b、樹脂プール10-1c、10-2c、10-3cを有するキャビティ本体とは分割されたブロック(駒)が必要に応じて回転機構(図示なし)により動作する。つまり、キャビティ9の厚み方向の軸10A〔ブロック(駒)の軸〕を中心として回転するように構成する。

【0018】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0019】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

(A) 成形品のボイドに対してキャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)に樹脂注入充填後、キャビティの3隅のベントブロックを回転することにより、樹脂ベントから樹脂プールにモールド樹脂が流出するため、樹脂モールドパッケージ内のボイドの発生を最小限に抑えることができる。

【0020】(B) 成形品のワイヤー流れに対しては、キャビティ(樹脂モールドパッケージ領域)の1隅のゲートブロックを回転するように構成するために、ゲートの樹脂注入口の断面積は大きく、例えば、キャビティの

5

1 隅一杯に広げ、また、樹脂注入口の深さを深くすることができる。つまり、ゲートの樹脂注入口のサイズを最大限に大きくできる。このように、樹脂注入口の断面積を大きくしても、樹脂封止後は、ゲートブロックを回転させて、ゲートを分離するので、成形品にカケが生じる恐れはない。

【0021】(C) ゲートの樹脂注入口の樹脂モールドパッケージのカケに対しては、モールド樹脂充填完了後、ゲートブロックを回転することにより、樹脂モールドパッケージとゲート部が無理なく分離できるため、樹脂モールドパッケージのカケがなくなり、信頼性の高い樹脂封止半導体装置を製造することができる。

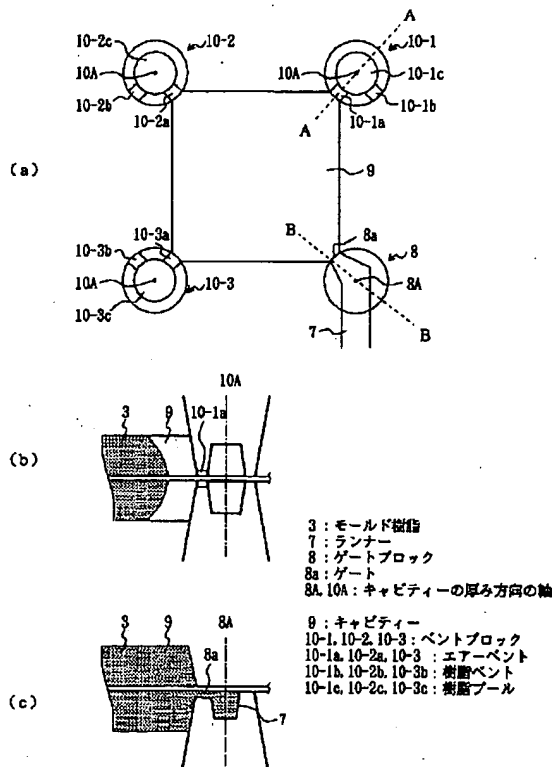
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す半導体装置のモールド樹脂注入の第1工程の説明図である。

【図2】本発明の実施例を示す半導体装置のモールド樹脂注入の第2工程の説明図である。

【図3】本発明の実施例を示す半導体装置のモールド樹脂注入の第3工程の説明図である。

【図1】



6

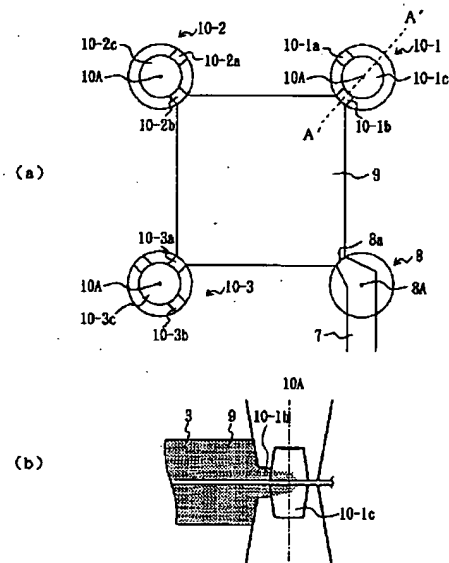
【図4】従来の半導体装置のモールド樹脂注入装置の模式平面図である。

【図5】従来の半導体装置のモールド樹脂注入装置の断面図である。

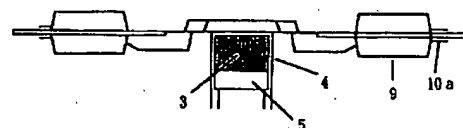
【符号の説明】

- 3 モールド樹脂
- 6 カル
- 7 ランナー
- 8 ゲートブロック (駒)
- 8a ゲート (注入口)
- 8A, 10A キャビティの厚み方向の軸 (駒の軸)
- 9 キャビティー (樹脂モールドパッケージ領域)
- 10-1, 10-2, 10-3 ベントブロック (駒)
- 10-1a, 10-2a, 10-3a エアーベント
- 10-1b, 10-2b, 10-3b 樹脂ベント
- 10-1c, 10-2c, 10-3c 樹脂プール

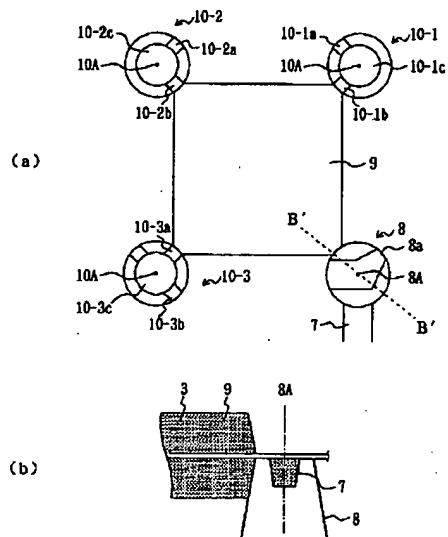
【図2】



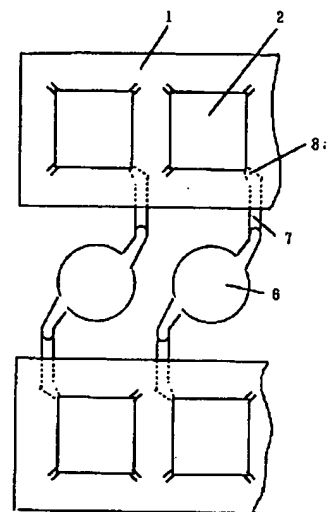
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

// B 2 9 L 31:34